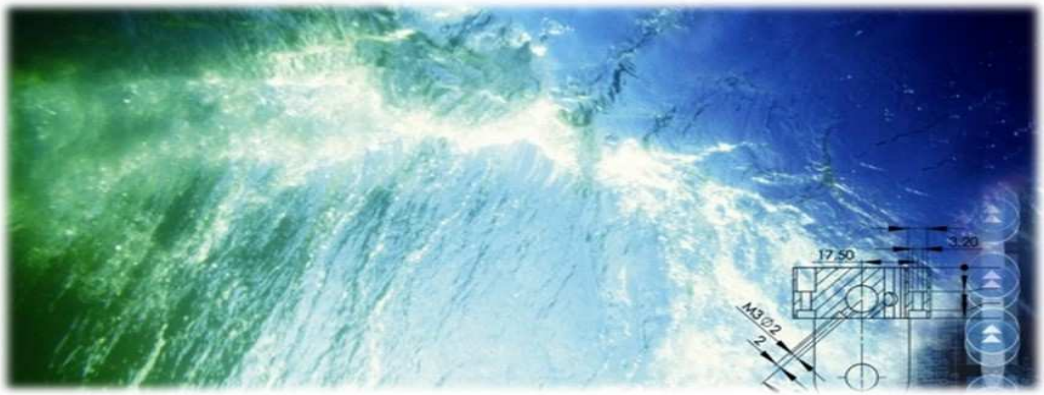
MANUAL DE MANTANCIÓN

# Sistema de Alimentación AKVAsmart CCS

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| C | 31.07.14 | Tercera revisión, se hicieron algunos cambios considerables | EBL | IL/HM |
| B | 30.06.14 | Segunda revisión (sin mayores cambios) | EBL | IL |
| A | 10.06.14 | Primera revisión | EBL | IL |
| Rev. | Date | Tema | Emitido por | Aprobado |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Documento no.: | DC10000519 | Project no.: | 88072-01 |



La información en este documento está sujeta a cambios sin previo aviso y no es responsabilidad de AKVA group ASA.

AKVA group ASA no se hace responsable de cualquier error que aparezca en este documento.

En ningún caso AKVA group ASA será responsable por los daños incidentales o consecuentes del uso de este documento o del software y hardware aquí descritos.

Nos reservan todos los derechos de este documento y la información en él contenida. La reproducción, uso o divulgación por parte de terceros sin expresa autorización está estrictamente prohibida.

Copias adicionales de este documento pueden obtenidas en AKVA group ASA a su actual cargo.

© 2014 AKVA group ASA

AKVA group ASA

# Tabla de Contenidos

**1 Seguridad ..... 4**
1.1 Símbolos de Seguridad ..... 4
1.2 Informacipon General ..... 5
1.3 Parada de Emergencia ..... 6
1.4 Reisgos de seguridad relacionados con el proceso de alimentación ..... 6
1.5 Riesgos durante la instalacion, Uso, Mantencion y Reparacion ..... 7
1.6 Riesgo asociado con partes electricas vivas ..... 8
1.7 Riesgo asociado con las superficies a alta temperatura ..... 8
**2 Introduccion ..... 9**
2.1 Informacion de contacto ..... 11
**3 Informacion ..... 12**
**4 Sopladores ..... 15**
4.1 Revisar y cambiar el filtro de aire del soplador Robuschi ..... 15
4.2 Revisar y cambiar el filtro de aire del soplador Kaeser ..... 15
**5 Dosificadores ..... 16**
5.1 Limpieza de las Juntas y el Rotor ..... 17
**6 Selectora ..... 26**
6.1 Limpieza interna de la Selectora ..... 26
**7 Tubos de alimentacion ..... 27**
7.1 Instrucciones de Prevencion ..... 28
**8 Dispersor rotatorio ..... 29**
8.1 Limpieza de Rodamiento ..... 29
**9 Tablero de control ..... 30**
9.1 Filtro de Aire ..... 30
**10 Parada de emergencia ..... 31**
**11 Enfriador ..... 32**
**12 Intervalos de mantencion ..... 33**
12.1 Espectativa de uso del equipamiento ..... 34
12.2 Check list ..... 36
12.3 Mantenimiento Diario ..... 37
12.3 Mantenimiento Semanal – Primer Semestre ..... 38
12.3 Mantenimiento Semanal – Segundo Semestre ..... 39
**Apendice B – Formulario de Mantención ..... 40**
**Apendice C - Notas ..... 41**

# 1 Seguridad

La seguridad para los usuarios de nuestros equipos es primordial cuando AKVA group ASA desarrolla nuevos productos y manuales de sus productos.

Por lo tanto, recomendamos enormemente que cualquiera que utilice el equipo, y todo aquel que realice cualquier reparación, servicio o mantención del producto, además de todo aquel que trabaje en el área donde se instale el equipo lea este manual por completo y por lo menos el capítulo de seguridad.

Esta recomendación está basada tanto en la seguridad personal como en el deseo de mantener los productos en buen estado y evitar riesgo de daño si las instrucciones de seguridad no son seguidas.

## 1.1 Símbolos de Seguridad

Los siguientes símbolos son utilizados en este manual:

Información

Información Importante

**Poner atención – puede causar daño personal ligero y daño al equipo.**

**Cuidado – Pueden ocurrir daños personales**

**Peligro! – Causara situaciones peligrosas y peligro al personal**

**Peligro de Alto Voltaje**

### 1.1.1 Otros símbolos

Ve a la página o capitulo para mayor información o instrucciones.

## 1.2 Informacipon General

**El sistema no puede ser utilizado, y ningun trabajo se puede realizar en el sistema antes de haber leído y comprendido las normas de seguridad descritas en este manual.**

Esta información de seguridad cubre las funciones que involucra el mantenimiento del sistema de alimentacion Akvasmart CCS. Esta información no se refiere a cómo diseñar, instalar y operar un sistema completo, ni tampoco a los equipos periféricos, lo que puede influir en la seguridad total del sistema.

Para proteger al personal, el sistema completo tiene que ser diseñado e instalado en conformidad con los requisitos de seguridad establecidos en las normas y regulaciones del país en el que está instalado el sistema. Los usuarios del sistema son responsables de seguir estas disposiciones, esta no es responsabilidad de AKVA group ASA.

Los usuarios del sistema de aliemntacion Akvasmart CCS tienen que asegurarse de que las leyes de seguridad aplicables y regulaciones en el país actual se cumplan, y que los dispositivos de seguridad necesarios para proteger a las personas que trabajan con el sistema, sean diseñados e instalados correctamente. Las personas que trabajan con los sistemas de alimentación Akvasmart CCS deben estar familiarizados con el funcionamiento y el manejo del sistema, que se describe en los documentos respectivos. Aparte de las funciones integradas de seguridad, el sistema se suministra con una interfaz para conexiones de dispositivos de seguridad externos. A través de esta interfaz, interruptores de parada de emergencia externos se pueden incorporar en el sistema. Por favor consulte el manual de instalación por los interruptores de parada de emergencia para obtener información sobre cómo instalarlos.

**Los procedimientos de seguridad se deben seguir para evitar daños al personal a los equipos**

### 1.3 Parada de Emergencia

“"Es una condición que anula todos los otros controles del sistema, remueve la energia de accionamiento de los motores, detiene todas las partes móviles y desconecta la energía de otras funciones peligrosas controladas por el sistema."

La parada de emergencia debe activarse cuando se produce algún peligro para las personas o equipos. Un botón de parada de emergencia se encuentra en el frente de la puerta principal del tablero de control.

**Antes de reiniciar después de una parada de emergencia, el motivo de la parada necesita ser examinado y reparado**

### 1.4 Reisgos de seguridad relacionados con el proceso de alimentación

El sistema inicia automáticamente la alimentación de acuerdo con un cronograma definido por el usuario. Este horario puede ser predeterminado, o sigue las señales de, por ejemplo, los sensores de pellet Doppler. El alimento es transportado desde los silos a las jaulas con aire comprimido, y la alimentación alcanza una alta velocidad al salir de la tubería de transporte a través del dispersor de alimento. El personal no debe estar en el área alrededor de la salida de la tubería, a menos que el interruptor principal se haya apagado y asegurado en posición de bloqueo, debido al riesgo de lesiones relacionadas con los pellets de alimento volando.

Las cubiertas de los sopladores, dosificadores y selectores nunca deben ser removidos durante el funcionamiento de la alimentación. El propietario del centro y el gerente de operaciones son responsables de la instalación de señales de advertencia apropiadas en relación con este riesgo antes de poner el sistema en funcionamiento.

### 1.5 Riesgos durante la instalacion, Uso, Mantencion y Reparacion

Para evitar lesiones y daños durante la instalación, uso, mantenimiento y reparaciones, los reglamentos aplicables en el país en que se encuentre, y las instrucciones de AKVA group ASA (de aqui en adelante en este manual), se deben cumplir.

Especial atención se debe prestar a los siguientes puntos:

- Una descarga eléctrica puede ocurrir debido a la electricidad estática que aparece entre los pellet y el material de la tubería HDPE. La electricidad en el interior puede causar descargas graves cuando se cortan los tubos, peligrando la vida y salud del usuario.
Corte sólo debe ser realizado por personal cualificado
- Las instrucciones en el manual de especificaciones,instalación, mantenimiento y reparación siempre deben ser seguidas.
- El proveedor del sistema debe garantizar que todos los circuitos entregados con las funciones de seguridad estén conectados entre si de acuerdo con las normas aplicables para esa función
- Los que instalen el sistema deben tener la formación adecuada para el sistema en cuestión, así como para todos los asuntos de seguridad relacionados con el.
- Botones de parada de emergencia deben estar colocados en lugares de fácil acceso para que el sistema se puede detener de forma rápida
- Los responsables de las operaciones debe asegurarse de que las instrucciones de seguridad están disponibles para la instalación en cuestión.

**Aunque la “Resolución de Problemas” deba, en ocasiones, llevarse a cabo mientras la alimentación está activada, la regla principal es que el sistema debe estar apagado y se asegurado en la posición OFF durante la instalación, el mantenimiento y las reparaciones, asi como desconectar todos los cables eléctricos y la conexión de las unidades.**

### 1.6 Riesgo asociado con partes electricas vivas

Un peligro de alta tensión está asociada con las siguientes partes del sistema:

- La alimentación de la red (Switch) en el tablero de control principal

- Los Variadores de frecuencia en el tablero de control y las selectoras.

- Los motores que accionan los dosificadores y las válvulas selectoras

- La tensión externa conectada en el interruptor principal del tablero de control permanecer activada incluso cuando el interruptor de red en está apagado.

### 1.7 Riesgo asociado con las superficies a alta temperatura

El aire de salida del soplador puede estar caliente cuando el sistema está funcionando. Esto significa que las tuberías estan muy calientes, y estas superficies no deben tocarse sin utilizar guantes de protección, porque presenta un riesgo de lesión. Por lo tanto, debe tener cuidado para evitar tocar estas tuberías sin guantes de protección antes de que se hayan enfriado. Es la responsabilidad de la empresa y el gerente de operaciones para instalar señales de advertencia adecuadas en relación con las superficies calientes, estas señales deben ser presentados antes de cualquier operación del sistema.

Los motores de los dosificadores y el motor de la válvula selectora pueden calentarse durante el funcionamiento del sistema. Esto presenta un riesgo de lesión personal, y se debe tener cuidado para evitar tocar estos componentes sin guantes de protección antes de que se hayan enfriado.

**LA INFORMACIÓN EN ESTE CAPÍTULO DE SEGURIDAD NO DEBE SER CONSIDERADA COMO UNA GARANTÍA DE AKVA GROUP ASA.**
**EL SISTEMA DE ALIMENTACIÓN PUEDE CAUSAR DAÑOS INCLUSO SI LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD SE SIGUEN**

## 2 Introduccion

**Este manual del usuario forma parte del equipo entregado con el Sistema de Alimentación Akvasmart CCS. Conservar este manual durante el tiempo que se está utilizando el equipo y asegúrese de que todos los cambios realizados al sistema y su equipo sean anotadas en la parte de atrás de este manual.**

Gracias por elegir AKVA group ASA como proveedor de su plataforma de control de procesos. No dude en contactarnos si necesita mayor información respecto al uso o mantención de su producto.

Con cuatro marcas principales, AKVA group ASA es el principal proveedor de equipamiento técnico en acuicultura. Desde 1980 hemos desarrollado y producido equipamiento para el cultivo de peces, tanto para jaulas en el mar como para criaderos en tierra, AKVA representa un estándar industrial, y se proyecta como clave para el futuro. Investigación, control de proyectos, entregas rápida y seguimiento del cliente han sido nuestro interés para asegurar nuestra contribución a un desarrollo positivo en la industria acuícola. Nuestra meta es entregar los mejores equipos a un costo eficiente, manteniendo un cultivo sustentable.

Tenemos un gran variedad de productos, por ejemplo: jaulas de acero y plástico, Hidro lavadoras, limpiadores de redes, botes, barcazas de alimentación, sistemas de alimentación, cámaras , sistemas de sensores, luces submarinas, software para cultivo de peces y sistemas de recirculación.

Practicamos el desarrollo continuo de nuestros productos para mejorar la seguridad de los equipos, funciones, forma de funcionamiento y la fiabilidad del funcionamiento. Este manual permite al operador la instalacion y mantencion del sistem ade alimentacion Akvasmart CCS de una manera segura y económica.

Todos nuestros productos de sistemas de alimentación se desarrollan de acuerdo con estas directivas europeas:

- Directiva EMC, 2004/108 / CE
- Directiva de baja tensión, 2006/95 / CE
- Directiva de máquinas, 2006/42 / CE

Todo nuestro equipos son pre-instalados, probados y entregados desde nuestro propio departamento de producción o de colaboradores aprobados. Esto significa que nuestros clientes tienen el control total de los componentes que eligen, conjuntos, pruebas y envios.

Nuestro equipo de producción está formado por personas con gran experiencia y entusiasmo para producir los mejores productos para usted. Tener nuestra propia planta de producción le da un excelente servicio en caso de que algo salga mal, o si usted está en necesidad de cualquier tipo de asistencia. Tenemos la mayor parte de piezas para su equipo bodega, y nuestro personal de servicio está disponible en el teléfono o en el lugar con el fin de ayudarle en caso de necesidad.

**Este manual y especialmente el capítulo 1 Seguridad debe ser leído y entendido antes de comenzar cualquier trabajo con el sistema de alimentacion AKVAsmart CCS**

Este manual debe ser leído y entendido, y el mantenimiento debe ser realizado como se describe aquí para garantizar un funcionamiento fiable.

## 2.1 Informacion de contacto

**AKVA group ASA - Bryne (Oficina Principal)**
Nordlysveien 4
PO. Box 271
4340 Bryne Norway
Tel. +47 - 51 77 85 00 fax. +47 - 51 77 85 01

**Support**

Hardware and AKVAconnect 2.0 tel. + 47 - 51 77 85 03
supportakvasmart@akvagroup.com

Fishtalk tel. +47 - 73 84 28 20
supportfishtalk@akvagroup.com

**Chile**
AKVA group Chile
Ruta 5 Sur Km. 1030
Puerto Montt, Chile
Tel. +56 - 65 250250
Fax. +56 - 65 257119

# 3 Información

El concepto de sistema de alimentación central fue inventado por AKVA Group en 1980 y AkvaControl CCS es hoy el sistema de alimentación más popular y confiable. El sistema se adapta a todas las especies alimentadas por pellets. Es actualmente completamente integrable con cámaras y sensores ambientales, así como con el software de control de producción Fishtalk. Todos los datos de alimentación y del medio ambiente se almacenan en la base de datos Fishtalk. Esta integración única permite una visión de conjunto y el control de todas las actividades operativas del centro a un nivel superior.

El sistema de alimentación AkvaControl/CCS entregara la cantidad correcta, a la tasa optima, en el momento justo, todas las veces. Esta poderosa herramienta se ajusta al apetito de los peces, y entrega una valiosa posibilidad de optimizar el proceso de alimentación.

AkvaControl es el software de última línea en sistemas de alimentación, ahora parte de la familia de software Fishtalk. La nueva funcionalidad incluye planificador de alimentación, alimentación de grupos y alimentación adaptativa. Combinado con los datos de los sensores ambientales, permite un análisis eficaz y la evaluación comparativa entre los distintos centros.

El sistema de alimentación Akvasmart CCS está diseñado para manejar más de 40 líneas de alimentación que funcionan en forma paralela y más de 1.000 jaulas / estanques, alimentadores centralizados- o tolva, todo operado desde un PC, iPad o Smartphone.

Akvasmart CCS es la elección perfecta para la alimentación de peces, diseñado para adaptarse a los requisitos de sistema de baja capacidad como la CCS-32, hasta sistemas de alta capacidad, como CCS-110.

El sistema Akvasmart CCS está diseñado para cumplir con todos los requisitos de alimentación, independientemente de la especie o la forma en que desea alimentar a los peces.

La configuración del sistema se basa en los siguientes factores:

- Longitudes de Transporte
- biomasa
- Número de unidades (jaulas)
- Especies

Un 'Válvula Dosificadora de Alimento' se utiliza para transferir la alimentación al flujo de aire. Con el fin de satisfacer todas las necesidades de nuestros clientes, podemos ofrecer tanto alimentación por 'Válvula Dosificadora' como 'Tornillo Sin Fin' con esclusa para este propósito. La elección es suya!

La 'Válvula Selectora' es el punto de conexión para las tuberías de HDPE. Las tuberías están expuestos a las fuertes fuerzas del mar, y en consecuencia, se ha diseñado un soporte de anclaje muy resistente que puede soportar las cargas esperadas. Nuestra línea de productos incluye una amplia variedad de modelos de válvula selectora con tubos de alimentación que van de 4-60 (según el modelo).

Ahora más rápido y más grande, para una excelente dispersión de alimento: el rodamiento está diseñado para proporcionar una excelente propagación de alimento en la jaula. Todos nuestros modelos tienen tubos de aluminio ligeros ajustables en el rotor, que permiten una menor velocidad del aire para el arranque y la rotación. Esto significa menos polvo y ruptura, menos consumo de energía, menor contrapresión, menos temperatura del aire, menor ruido y menor desgaste de los tubos de alimentación. Los rodamientos ventilados de Xenón no se corroen, y debido a su desplazamiento ligero y bajo punto de gravedad, el Dispersor es muy estable en los mares agitados. Todos los Dispersores Akvasmart son fáciles de instalar y fácil de mantener.

Sistema de Control de Aire Akvasmart se instala entre el enfriador y el Dosificador. La regulación de aire permite garantizar un flujo óptimo de pellets, reduciendo significativamente el riesgo de bloqueo y ruptura.

- Si la velocidad del aire es demasiado baja, el riesgo de estancarse el alimento aumenta

- Si la velocidad del aire es demasiado alta, el polvo y la ruptura de pellets aumenta

El sistema también supervisa y registra la velocidad del aire, Contrapresión y la temperatura.

Los controles remotos inteligentes proporcionan nuevas oportunidades para el acuicultor. Las Tablet permiten el acceso a todas las funciones en AkvaControl y Fishtalk mientras esta fuera de la sala de control. Usted puede controlar el sistema de alimentación, ver lecturas de los sensores ambientales y ver el video de las cámaras de alimentación sólo utilizando el control remoto.

# 4 Sopladores

Cuando está operando, este componente da un flujo de aire continuo al-sistema de tuberías, y de ese modo transporta el alimento a través del sistema con el fin de alimentar a cada unidad del centro.

Todos los parámetros de mantención están en la tabla de mantención del capítulo 12.

**Recuerde siempre encender el interruptor principal y fijarlo en posición bloqueada antes de realizar cualquier trabajo con los sopladores!**

En el sistema de alimentación Akvasmart CCS, se utilizan dos tipos diferentes de sopladores; los Robuschi y el Kaeser.

## 4.1 Revisar y cambiar el filtro de aire del soplador Robuschi

No se requieren herramientas.

1 Apague el interruptor de alimentación principal y asegúrelo en la posición de apagado para asegurarse de que el soplador no arrancará mientras trabajaba.

2 Abra la caja del filtro desenroscando el mango negro en la parte superior de la caja del filtro.

3 Extraiga el filtro de aire y reemplazarlo por uno nuevo.

4 Coloque la tapa nuevamente, y apriete el mango / tornillo negro a mano.

5 Encienda el interruptor principal nuevamente.

## 4.2 Revisar y cambiar el filtro de aire del soplador Kaeser

*Diríjase al manual de mantención y reparación de Kaeser.*

# 5 Dosificadores

Estos componentes distribuyen el alimento en el sistema de alimentación. La cantidad de alimento está programado para cada unidad por el software.

**Recuerde siempre bajar el interruptor principal y asegurarlo en posición de bloqueo antes de trabajar con los dosificadores**

Todos los parámetros de mantenimiento de los dosificadores son controles visuales y de limpieza, y se lleva a cabo por el personal del sitio.

Todos los parámetros de mantenimiento se encuentran en el capítulo 12 de este manual.

Si un dosificador deja escapar el aire, las juntas deben ser retiradas y revisadas. La mayoría de las veces, un simple aspirado y un lavado con jabón es suficiente para detener la fuga de aire, pero si las juntas se rompen, deben ser sustituidas. Las juntas de goma deben ser lubricadas con una capa fina de grasa de silicona después de la limpieza. Recuerde colocar las juntas de nuevo en el rotor en el mismo orden en que se colocaron originalmente.

Si hay fugas en los acoplamientos de los tubos, éstos deben ser apretados o sustituir. Acoplamientos sueltos en el motor eléctrico también tienen que ser apretados, reparados o reemplazados.

Si los acoplamientos de motor electro están sueltos, estos deben ser apretados. Si están rotos y necesitan ser cambiados, contacte al personal de servicio de AKVA.

**Si la limpieza o sustitución de las juntas rotas no detiene las fugas de aire, si acoplamientos sueltos son un problema repetitivo, o si cualquier acoplamiento debe ser reemplazado, contacte al personal de servicio de AKVA.**

**Los dosificadores tienen que ser desarmados para llevar a cabo el mantenimiento necesario de las juntas y del rotor. Cada dosificador requieren diferentes métodos de desmontaje, por lo tanto, es muy importante seguir las instrucciones correctas para el dosificador específico.**

## 5.1 Limpieza de las Juntas y el Rotor

Con el fin de realizar tareas de mantenimiento tales como la limpieza del rotor y las juntas del dosificador, el dosificador necesita ser desmontado. Existen diferentes métodos para desmontar los diferentes dosificadores, por lo tanto; siga las instrucciones de su dosificador cuidadosamente.

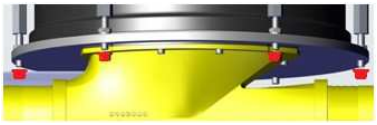
**Es muy importante colocar las juntas en el rotor en el mismo orden en que fueron originalmente ensamblados**

**Mitad inferior del dosificador es muy pesado, hasta 50 kg. Siempre tener en cuenta la seguridad del personal y del equipo durante esta operación de mantenimiento. Se recomienda utilizar una gata mecánica para bajar y levantar el dosificador**

### 5.1.1 Modelos CF1000, CF1500 y CF4000

1 Apague el interruptor de la alimentación principal y asegurarlo en la posición de bloqueo

2 Este dosificador se desarma todavía unido al silo. Si el silo tiene alimento, una escotilla o una placa de metal debe ser insertado entre el silo y el embudo para evitar que el alimento caiga durante el mantenimiento. Si el espacio es reducido, afloje los tornillos que sujetan el embudo al silo un poco

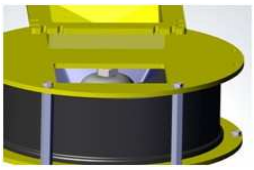


3 Suelte los acoplamientos de los tubos y empuje a un lado. Desbloquear y retirar la cubierta

4 Afloje las seis tuercas debajo de la placa base (color rojo)

5 Use un gato mecánico para bajar cuidadosamente la parte inferior del dosificador (junto con el rotor). Deje todos los pernos conectados a la placa intermedia y de base

6 Retire el rotor



7 Retire la compuerta de inspección y aspire dentro de la unidad de alimentación a través de la compuerta

8 Limpiar la placa base, la placa intermedia y la descarga

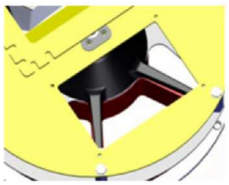
9 Retire las juntas del rotor sólo si es necesario. La mayoría de las veces, sólo será suficiente aspirar el rotor

10 Si las juntas deben ser limpiadas o reemplazadas, asegúrese de recordar el orden en que iban en el rotor. Es importante que éstos siempre se sitúen correctamente en el interior del rotor

11 Limpie las juntas con agua y jabón desengrasante suave. Las juntas de goma necesitan lubricación con grasa de silicona después de la limpieza

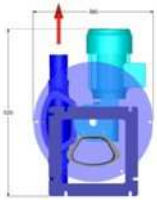
12 Si alguna de las juntas resultasen dañadas, necesitan ser reemplazadas

13 Vuelva a montar las juntas en el rotor y reemplazar el rotor en la placa base. Si esto se hace de manera incorrecta, todos los pellets serán aplastados en el interior del dosificador durante el proceso de alimentación.

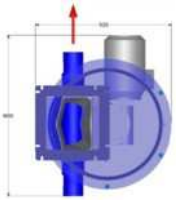
CORRECTO: 

INCORRECTO:


14 Se recomienda utilizar el gato mecánico para levantar la placa base a su lugar. Asegúrese de que el rotor está colocado correctamente. Ver imágenes siguientes para verificar la correcta instalación. El rotor y el dosificador deben ensamblarse correctamente.
El rotor y el alimentador necesitan ser montados correctamente



CF1000:



CF4000:

**Si el rotor no está colocado correctamente en los dosificadores CF1000 y CF4000los pellets serán aplastados entre el alimentador y los brazos del rotor. Esto no afecta a la CF1500, porque tiene engranajes en la parte parte superior e inferior**

15 Vuelva a montar los pernos y tuercas

16 Vuelva a colocar la puerta de inspección y limpiar los dosificadores afuera y limpiar la superficie dosificadores

17 Gire el interruptor de alimentación principal.

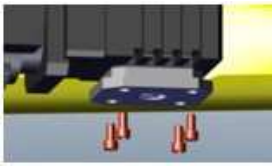
### 5.1.2 Varidoser CF 1500 MKII

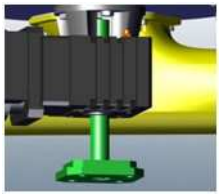
1 Apague el interruptor de alimentación principal y asegurarlo en la posición

2 Este dosificador se desarma todavía unido al silo. Si el silo tiene alimento, una escotilla o una placa de metal debe ser insertado entre el silo y el embudo para evitar que el alimento caiga durante el mantenimiento. Si el espacio es reducido, afloje los tornillos que sujetan el embudo al silo un poco.

3 Desbloquee y retire la tapa del dosificador

4 Afloje los 4 pernos parker debajo del dosificador (color rojo) y tire del eje (de color verde) hacia abajo





5 Quite los dos pernos que se muestra en la imagen solando las tuercas debajo de la placa base, así como los pernos en la placa superior

6 Afloje los otros pernos que se encuentran en la placa base un poco

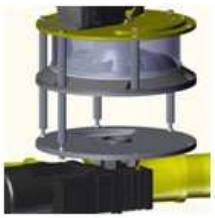
7 Retire el rotor del dosificador. Retire las juntas del rotor sólo cuando sea necesario. La mayor parte del mantenimiento puede hacerse aspirando el rotor con las juntas todavía en el interior

8 Retire la puerta de inspección (color azul) y aspire dentro de la unidad de alimentación a través de esta abertura

9 Si las juntas del rotor deben ser limpiadas o reemplazadas, asegúrese de recordar su orden y el lugar en que iban dentro del rotor. Es importante que estos siempre están en el mismo lugar en el interior del rotor. Si alguna de las juntas se rompe, debe ser sustituida

10 Limpie las juntas con agua jabonosa caliente. Las juntas de goma necesitan lubricación con grasa de silicona después de la limpieza

11 Aspire y limpie el rotor



12 Limpie la placa base, la placa intermedia y la descarga

13 Si se han sacado las juntas, volver a colocarlas en el rotor en el orden correcto, y colocar el rotor de nuevo en el dosificador

14 Vuelva a montar todos los pernos, tuercas y la escotilla de inspección, y limpie el dosificador por fuera

15 Vuelva a colocar y bloquear la tapa y limpie la superficie del dosificador

16 Suba el interruptor principal de nuevo.

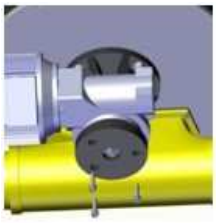
### 5.1.3 Varidoser CF4000 MKII

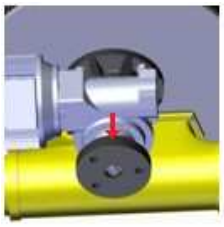
1 Apague el interruptor de alimentación principal y aseguro en su posición de bloqueo

2 Este dosificador se desarma todavía unido al silo. Si el silo tiene alimento, una escotilla o una placa de metal debe ser insertado entre el silo y el embudo para evitar que el alimento caiga durante el mantenimiento. Si el espacio es reducido, afloje los tornillos que sujetan el embudo al silo un poco.

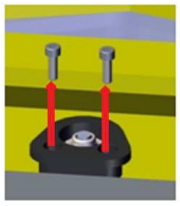
3 Suelte los acoplamientos de los tubos y déjelos a un lado. Desbloquear y retirar la cubierta.

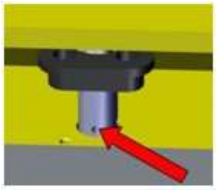
4 Desatornille los pernos debajo del dosificador, y tire del engranaje unos 3 cm (1,2 pulgadas) hacia abajo.



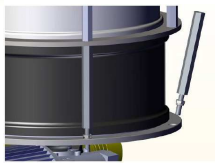


5 Quite los tornillos del engranaje superior y tire de él hacia arriba. Coloque algo de unos 4 mm (0,16 pulgadas) en el agujero del eje para evitar que el engranaje caiga durante la maniobra, como por ejemplo la llave de los pernos retirados.



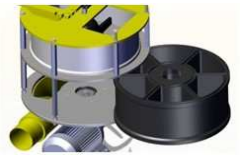


6 Afloje todas las 6 tuercas debajo de la placa base cerca de 2-3 revoluciones. Afloje las 2 tuercas en la parte frontal completamente y remuévalos



7 Desatornille los 2 pernos de la parte superior sobre la placa base y remueva los 2 pernos frontales.

8 Retire el rotor



9 Retire la compuerta de inspección y aspire dentro de la unidad de alimentación a través de la compuerta

10 Limpiar la placa base, la placa intermedia y la descarga

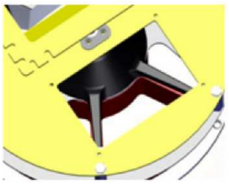
11 Retire las juntas del rotor sólo si es necesario. La mayoría de las veces, sólo será suficiente aspirar el rotor

12 Si las juntas del rotor deben ser limpiadas o reemplazadas, asegúrese de recordar su orden y posición dentro del rotor. Es importante que estos siempre están en el mismo lugar en el interior del rotor. Si alguna de las juntas se rompe, debe ser sustituida

13 Limpie las juntas con agua y jabón desengrasante suave. Las juntas de goma necesitan lubricación con grasa de silicona después de la limpieza.

14 Si alguna de las juntas resultasen dañadas, necesitan ser reemplazadas

15 Vuelva a montar las juntas en el rotor y reemplazar el rotor en la placa base. Si esto se hace de manera incorrecta, todas los pellets serán aplastados en el interior del dosificador durante el proceso de alimentación.

CORRECTO:  INCORRECTO:


16 Vuelva a colocar los pernos delanteros y las 6 tuercas debajo de la placa base

17 Vuelva a colocar el engranaje inferior

18 Coloque la puerta de inspección en su posición después de que el rotor se ha vuelto a montar, y limpie el dosificador exteriormente. Vuelva a colocar y bloquear la tapa y limpie la superficie del dosificador

19 Encienda el interruptor principal nuevamente.

# 6 Selectora

Recuerde siempre apagar el interruptor de alimentación principal y asegurarlo en la posición de bloqueo antes de que cualquier trabajo sea realizado en las selectoras! Todos los parámetros de mantenimiento visuales, así como la limpieza interna y externa se lleva a cabo por el personal del centro.

Si se descubren irregularidades durante el mantenimiento de la selectora o durante su uso, contacte al personal de servicio de AKVA.

Todos los parámetros de mantenimiento se encuentran en el capítulo 12.

**Siempre apague el interruptor de alimentación principal y asegúrelo en posición de bloqueo antes de abrir la tapa de la selectora!**

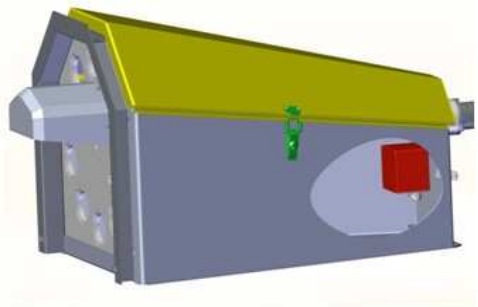
## 6.1 Limpieza interna de la Selectora

1 Desbloquear la cubierta (color verde)

2 Retire la cubierta (color amarillo)

3 Aspire y luego limpie con agua jabonosa caliente

4 Enjuague bien con una **manguera normal de agua** (nunca use una hidro lavadora de alta presión aquí, esto puede destruir el motor eléctrico)



5 También tenga cuidado de que no entre agua en la caja de control (color rojo) si éste está instalado en el interior de la selectora. Cúbralo o mantenga el agua lejos de él durante la limpieza.

6 Enjuague los desagües de la selectora

# 7 Tubos de alimentación

Si alguna parte de los tubos de alimentación, o la tubería debe ser reemplazada es muy importante seguir estas instrucciones y precauciones:

**Siempre apague el interruptor de alimentación principal y asegurarlo en la posición de bloqueo antes de comenzar cualquier trabajo con los tubos de alimentación**

**Una descarga eléctrica puede aparecer debido a la electricidad estática que aparece debido a la fricción de los pellets y el material de la tubería HDPE. La electricidad en el interior puede causar descargas graves al cortar los tubos, y ponen en peligro la vida y la salud del usuario. Por lo tanto, las instrucciones del capítulo 7.1 se deben seguir cuidadosamente**

Cuando sólo una parte de una tubería necesita ser reparada, cortar la parte rota de acuerdo a las instrucciones dadas, y empalmar los dos tramos de tubería. Recuerde que los tubos de alimentación necesitan longitud suficiente como para que puedan seguir los movimientos en el océano en todas las condiciones climáticas.

Utilice siempre acoplamientos de tubos ajustados para los empalmes de las tuberías.

**7.1 Instrucciones de Prevención**

1 El equipo de seguridad siempre debe ser utilizado mientras se trabaja con los tubos de alimentación; esto incluye guantes de aislación y zapatos dieléctricos. Evite la ropa mojada, éstos pueden producir sobretensiones transitorias.

2 Establezca un descarga de tensión (puesta a tierra):

a Retire el aislamiento en 2,5mm2 mínima para la puesta a tierra (puntos de conexión a tierra establecidos)

b Coloque unos 2 m de cable en el tubo de alimentación a través de la abertura del selector

c Desconecte el tubo de alimentación en el selector

3 Cuando ajuste o corte partes de tubos rotas, asegúrese siempre de que el cortador este puesto a tierra

4 Nunca trabaje con el armado o recomposición de los tubos de alimentación solo, y recuerde usar siempre vestimenta adecuada para trabajar en el mar.

*Extraído del "Manual para Soportes de redes flotantes, mallas pajareras y líneas de alimentación" («Bruker og montasjeveiledning for hamsterhjul, fuglenettflottør og fôrslanger»), rev A, 12.12.12.*

# 8 Dispersor rotatorio

El mantenimiento regular en el rodamiento del dispersor es importante para mantener una rotación pareja durante la alimentación. AKVA recomienda una inspección por lo menos cada seis meses. Limpieza y el cambio si es necesario. Véase el capítulo 12.1 para la cantidad de horas de operación de los rodamientos.

Todos los parámetros de mantenimiento se encuentran en la tabla de mantenimiento en el capítulo 12.2. Siga las siguientes instrucciones para llevar a cabo la mantención correctamente.

Póngase en contacto con el departamento de servicio AKVA si usted tiene cualquier pregunta, o si desea que el personal de servicio ejecute esta tarea para usted.

Recuerde siempre apagar el interruptor de alimentación principal y asegurarlo en la posición de bloqueo antes de cualquier trabajo realizado con el dispersor.

## 8.1 Limpieza de Rodamiento

1 Aflojar los 3 pernos y quitar el rodamiento. Limpiar los cojinetes con agua caliente y jabón desengrasante suave

2 Si el rodamiento está bien, poner de nuevo a su lugar. Si no está bien, reemplazarlo con un nuevo rodamiento

3 Colocar los tres pernos antes de apretarlos. Luego apriete uno a uno con un torque máximo de 6 Nm. Si el apriete es demasiado, la carcasa del rodamiento se doblará.

# 9 Tablero de control

El tablero de control debe estar siempre cerrado, excepto cuando se deba trabajar en su interior. Esto es para evitar el ingreso de partículas de polvo al tablero.

Todos los parámetros de mantenimiento se encuentran en la tabla de mantenimiento en el capítulo 12.

En los tableros de control antiguo, el interruptor de alimentación principal está en la puerta del tablero. Es entonces de fácil acceso para apagar y encender.

Los tableros nuevos tienen este interruptor montado en el interior del tablero, y se permiten sólo al personal autorizado abrir este tablero.

**Sólo el personal autorizado tiene acceso a los gabinetes MKII**

**Es IMPORTANTE mantener el acceso al Tablero de Control principal libre y despejado, para que no haya problema en abrirlo cuando sea necesario.**

## 9.1 Filtro de Aire

El filtro de aire se debe cambiar cada tres meses y la carcasa del filtro de aire debe limpiarse cada vez que se cambia el filtro.

## 10 Parada de emergencia

El botón de parada de emergencia del sistema de alimentación está colocado en el Tablero de Control. En caso de cualquier emergencia que pueden dañar el equipo, al personal, o si curren otras irregularidades, la parada de emergencia debe ser activada.

Esto se hace pulsando el botón.

Es muy importante que el Tablero de control, y el botón de parada de emergencia sean de fácil acceso. Nada debe estar delante del tablero.

Antes de que el sistema se restablezca después de una parada de emergencia, la causa de la parada debe ser determinada, examinada y reparada.

Para reestablecer el botón de parada de emergencia, simplemente gire el botón en cualquier dirección.

**Siempre mantenga el acceso al Tablero de Control principal y el botón de parada de emergencia libre y de fácil acceso**

## 11 Enfriador

Los motores de refrigeración deben ser revisados periódicamente conforme a los planes de mantenimiento en el capítulo 12. Todos estos parámetros deben revisados por el personal del centro y del pontón.

Si algo está mal, roto o en mal estado, contacte al personal de servicio AKVA para reparar o reemplazar.

El mantenimiento posterior es un control visual.

**Recuerde siempre apagar el interruptor principal y asegurarlo en la posición de bloqueo antes de cualquier trabajo realizado con los motores de refrigeración.**

## 12 Intervalos de mantención

Todos los componentes tienen cada uno su propio botón de mantenimiento en el software iControl. Utilícelos para registrar todos los mantenimientos prestados a los componentes y unidades.

Sopladores, dosificadores y selectoras tienen horometros automáticos. Los usuarios tendrán un control total sobre cuando el aceite del soplador se cambió la última vez, y por lo tanto sabrán cuándo se debe realizar el siguiente cambio. Esto simplifica la solicitud de servicios, partes y otros equipos para el sistema de alimentación.

Grupo AKVA recomienda que el servicio del Sistema de Alimentación Akvasmart CCS se lleve a cabo por personal de servicio AKVA 2 veces al año.

El Mantenimiento Visual se realizada por el personal del centro y se ejecuta de acuerdo con el checklist del capítulo 12.03 a 12.05.

**Mantención no visual:**

-Limpieza del radiador del enfriador
-Limpieza de dosificador, selectora y tablero de control
-Cambio de filtro en el tablero de control
-Limpieza de rodamientos en dispersores rotatorios

Estas tareas deben hacerse siempre por personal calificado y capacitado.

## 12.1 Expectativa de uso del equipamiento

**Dispersor rotativo**

Rodamiento de bolas: 600 toneladas de alimentación. Cambio preventivo del 80% (480 toneladas) para asegurar el 100% de disponibilidad.
Tubos de aluminio: tubería conectada al rodamiento de bolas: mismo intervalo que el rodamiento de bolas (480 toneladas)
Salida del tubo: cambio preventivo: 1.000 toneladas de alimentación

**Selectoras**

O'Rings para las tuberías S (2 de entrada y 1 de salida):

- Cambio preventivo cada 2 años

Dispositivo de bloqueo:

- Cambiar cada 2 años - realizado únicamente por personal de servicio AKVA

**Los dosificadores**

Cambiar las juntas cada año

**Motores y engranajes (tanto para la selectora y dosificador)**

Sin cambio de aceite. Cambiar la unidad completa cada año.

**Refrigerador**

Ánodo galvánico: Cambiar cada 3 años (o cuando sea necesario**)**

**Soplador**

Correas: Cambio preventivo después de 12.000 horas o cada 2 años.

Cambio de aceite: 500 horas después del inicio. Después de eso: 6.000 horas o cada año.

Filtro de aire: cada 2500 horas o cada año.

**Lubricación general**

No es necesario hacer mantención con grasa lubricante

### 12.2 Check list

Además del software iControl, es conveniente contar con una lista para el registro de mantenimiento. Haga copias de las listas de comprobación de las páginas siguientes.

Complete la lista de rutina diaria todos los días (capítulo 12.3). Complete la lista de rutina semanal un día fijo de la semana (capítulo 12.4 y 12.5).

Marque el interior de las casillas blancas cuando se realiza la tarea.

No marque las casillas grises, sólo los blancos.

**Escriba el número de la primera semana en que se utiliza el sistema de alimentación, y llene el siguiente primer semestre del año, y luego continuar con la segunda mitad del año con el fin de lograr la frecuencia de mantenimiento correcta.**

Utilice estas listas cuando ingrese el mantenimiento en iControl.

Copie o imprima más copias de los Checklist, especialmente las rutinas diarias. Póngalas en una carpeta y marque la última copia con una nota que diga "Última copia" o algo similar, para que sea fácil de reconocer la última copia y realizar más copias.

### 12.3 Mantenimiento Diario

Rellene con el número de la semana para asegurarse un correcto intervalo de mantención. Haga copias de este plan de mantención antes de rellenarlo.

| **Soplador, Semana_____** | **Lun** | **Mar** | **Mie** | **Jue** | **Vie** | **Sab** | **Dom** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Presión | | | | | | | |
| Temperatura | | | | | | | |
| Funcionamiento | | | | | | | |
| Ruido | | | | | | | |
| Flujo de refrigerante | | | | | | | |
| Aspirado de filtro | | | | | | | |
| **Enfriador, Semana_____** | **Lun** | **Mar** | **Mie** | **Jue** | **Vie** | **Sab** | **Dom** |
| Derrame del radiador | | | | | | | |
| Derrame de la tubería de refrigeración | | | | | | | |

| **Soplador, Semana_____** | **Lun** | **Mar** | **Mie** | **Jue** | **Vie** | **Sab** | **Dom** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Presión | | | | | | | |
| Temperatura | | | | | | | |
| Funcionamiento | | | | | | | |
| Ruido | | | | | | | |
| Flujo de refrigerante | | | | | | | |
| Aspirado de filtro | | | | | | | |
| **Enfriador, Semana_____** | **Lun** | **Mar** | **Mie** | **Jue** | **Vie** | **Sab** | **Dom** |
| Derrame del radiador | | | | | | | |
| Derrame de la tubería de refrigeración | | | | | | | |

## 12.3 Mantenimiento Semanal – Primer Semestre

Rellene con el número de la semana para asegurarse un correcto intervalo de mantención. Haga copias de este plan de mantención antes de

| **Primer Semestre** Semana N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Soplador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escuchar Sonido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivel de Aceite | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Derrame de aceite | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de aceite* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ajuste de correa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar desgaste* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambiar Correa* (Cada 15000 hrs.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enfriador (1 aire- aire, 2 agua- aire) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar radiador por derrame y limpiar (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar las aspas del ventilador (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar aspas del motor (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar conexiones de tuberías (1+2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar cable de motor eléctrico (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosificador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpiar el dosificador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar por conexiones y fugas de aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar conexiones de tuberías (1+2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar cable y acople de moto reductor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Selectora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar fugas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control visual de posicionamiento y juego | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar los cables del motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escuchar Sonido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dispersor rotativo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpiar/Cambiar Rodamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tablero de Control | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpiar y cambiar filtro de aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* Realizado por el personal de servicio de AKVA

## 12.3 Mantenimiento Semanal – Segundo Semestre

Rellene con el número de la semana para asegurarse un correcto intervalo de mantención. Haga copias de este plan de mantención antes de rellenarlo.

| **Segundo Semestre** Semana N° | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Soplador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escuchar Sonido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Nivel de Aceite | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Derrame de aceite | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambio de aceite* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ajuste de correa* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar desgaste* | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cambiar Correa* (Cada 15000 hrs.) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Enfriador (1 aire- aire, 2 agua- aire) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar radiador por derrame y limpiar (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar las aspas del ventilador (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar aspas del motor (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar conexiones de tuberías (1+2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar cable de motor eléctrico (1) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dosificador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpiar el dosificador | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar por conexiones y fugas de aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar conexiones de tuberías (1+2) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar cable y acople de moto reductor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Selectora | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpieza interior | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar fugas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Control visual de posicionamiento y juego | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Revisar los cables del motor | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Escuchar Sonido | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dispersor rotativo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpiar/Cambiar Rodamiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Tablero de Control | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Limpiar y cambiar filtro de aire | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

* Realizado por el personal de servicio de AKVA

## Apéndice A – Formulario de Mantención

| Control de mantención | No: | | |
|---|---|---|---|
| Unidad: | Fabricante: | N° Fab.: | Año Compra: |
| | | | |
| Descripción de la Mantención: | | | |
| | | | |
| Proposición de paso a seguir: | | | |
| | | | |
| Fecha y firma, de quien declara | | | |
| | | | |
| Indicaciones de recibimiento: | | | |
| | | | |
| Estado: | | | |
| | | | |
| Acción para la Mantención.: | | | |
| | | | |
| Fecha y firma, de quien recibe: | | | |
| | | | |

Haga copias del formulario de mantención.

## Apendice B - Notas